

VITALITA JAKO ZÁKLADNÍ VLASTNOST OSIVA PRO ZALOŽENÍ OPTIMÁLNÍCH POROSTŮ

VIGOUR AS A BASIC SEED CHARACTERISTICS FOR ESTABLISHMENT OF OPTIMAL CROP STANDS

KATEŘINA PAZDERŮ

Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Katedra rostlinné výroby

Summary, Keywords

Seed vigour is becoming more and more important characteristic of seeds in quickly changing environmental conditions for many abroad seed companies. Vigour evaluation is more frequently used as criterion in case of new genotypes selection.

Keywords: *seed, vigor, quality, seed enhancements, seed testing*

Souhrn, klíčová slova

V rychle se měnících podmínkách prostředí se vitalita stává stále důležitější vlastností osiv. Hodnocení vitality je věnována velká pozornost i semenářskými firmami v zahraničí. Vitalita osiv se uplatňuje také jako selekční kritérium při výběru nových genotypů.

Klíčová slova: *osivo, vitalita, kvalita, úpravy osiv, hodnocení kvality osiv*

Úvod

V minulosti stačilo farmářům pro získání kvalitního osiva vybrat nejlepší semena ze své sklizně. Výběr nejlepších semen pro pěstování další generace rostlin byl empirickou záležitostí založenou na dlouholetých pěstitelských zkušenostech. V současnosti se díky tlaku pěstitelů požadavky na kvalitu osiva neustále zvyšují.

V současnosti zaznamenáváme také nebývale vysoký nárůst extrémních projevů počasí (Pazderů, Bláha 2013). Odolnost rostlin vůči stresu je formována již v semeni, při vzniku semen na rodičovské rostlině (Pazderů 2013). Naším současným cílem je proto vybrat taková semena, z takových podmínek prostředí, které nejlépe odpovídají podmínkám našeho pěstování. V tomto případě jde ale samozřejmě o ideální stav. Díky plasticitě osiva (osivo je heterogenní směs semen) a jeho schopnosti reagovat na podmínky prostředí mohou být nedostatky do jisté míry kompenzovány.

Produkce kvalitního osiva

Základním předpokladem produkce kvalitního osiva je umět pro osivo vytvořit optimální podmínky pro pěstování přímo „na poli“. Přírodní osivo, tzn. netříděná směs semen obsahuje nejen semena kvalitní, ale i ta horší. Úpravy přírodního osiva pak spočívají osiv především ve vytrídění těch nejlepších semen a ekonomika produkce kvalitního osiva záleží na tom, kolik takových nejlepších semen ve směsi „přírodního osiva“ je. Požadavky na osiva u technologie přesného setí nebo při předpěstování sadby vyžadují dosáhnout u osiva co nejvyšší uniformitu, jak ve smyslu fyzikálních charakteristik (tvar, velikost, hmotnost), tak ve smyslu semenářské hodnoty osiva (čistota, klíčivost). Sjednocováním uniformity semen ale z heterogenní směsi semen v osivu vytváříme směs homogenní, která je optimalizována pro specifické podmínky.

Uniformita výkonu semen u většiny plodin (i polních) je dosahována především sjednocením jejich fyzikálních charakteristik v procesu **posklizňových úprav** (čištění a kalibrace), u osiv zelenin ale také u řepy cukrovky a dalších plodin však postupně získávají na významu **úpravy předset'ové**, zaměřené na zvýšení uniformity projevu semen, na dosažení jednotného klíčení a vzcházení nebo na usnadnění následné manipulace s osivy umožňující lepší distribuci semen při výsevu, jakožto i dalších materiálů aplikovaných v době setí, tak aby bylo dosaženo uniformního optimálního přesně založeného porostu s jednotným vývojem. Důležitou roli při využívání těchto úprav hraje znalost vitality osiva, mimo rutinně stanovovanou klíčivost, neboť pouze vysoce vitální osivo je zárukou rychlého a uniformního klíčení a vzcházení. S tím souvisí i nutnost používat k těmto nadstandardním úpravám pouze kvalitní osivo. V tomto smyslu používají nejlepší semenářské firmy pro svá osiva vyšší parametry kvality pro „PRECISION seed“ podle doporučení Evropské semenářské asociace (ESA) z roku 2009. S pokračujícím technologickým pokrokem se pak postupně „profi“ kvalita osiva stává standardem.

Vitalita a klíčivost osiva

Klíčivost osiva vyjadřuje schopnost semen vytvořit novou rostlinu, ovšem v optimálních podmínkách prostředí. V případě podmínek neoptimálních (a ty jsou častější) je rozhodující vlastností semen jejich vitalita.

Vitalita osiva je hodnocena pomocí stresových testů, kdy je právě testována schopnost vytvořit novou rostlinu v podmínkách neoptimálních (někdy až v extrémních).

Testování vitality je obvyklou praxí nejen u osiv zelenin, která jsou cenově dražší, ale v USA také u osiv kukuřice a sóji. V České republice sice učíme studenty o „chladovém testu“ nebo o „testu urychleného stárnutí“, v semenářské praxi ale využívány příliš nejsou. Znalost vitality je v zahraničí pro firmy „přidanou hodnotou“, službou pro zemědělce a

„známkou kvality“ firmy. U nás se bohužel se stalo obvyklou praxí obchodovat s osivy podle jiných kritérií než je kvalita osiva.

V každé semenářské laboratoři, kde hodnotí klíčivost podle platných pravidel, hodnotí také vitalitu prostřednictvím energie klíčení (klíčivost v termínu prvního počítání klíčenců). I když je tato hodnota stanovována v optimálních podmínkách, a ne v podmínkách stresových, přesto pouhým porovnáním energie klíčení a celkové klíčivosti můžeme posoudit kvalitu partie. Pokud ovšem zemědělci tuto informaci nevyžadují, není zřejmě na straně firem důvod ji poskytovat. S postupující klimatickou změnou bude ale vitalita osiv hrát stále větší roli.

Šlechtění a semenářství

Šlechtitelé se snaží vytvářet pro zemědělství stále lepší a lepší odrůdy rostlin, s rozdílnou kvalitou výsledného produktu. Zvyšování odolnosti plodin vůči nepříznivému klimatu je nyní vedle změn kvalitativního složení produktů velmi významným šlechtitelským směrem. Tím, že se snažíme vytvářet lepší a lepší odrůdy, pro specifické podmínky, často omezujeme **plasticitu** odrůd. Staré krajové odrůdy byly lépe adaptovány na klimatické změny. Bohužel ale nebyly moc odolné k chorobám a měly ze současného pohledu malý výnos. Jsou ale jedním ze zdrojů variability pro tvorbu nových genotypů.

Selekce stávajících genotypů v polních podmínkách je další cestou ke zlepšení odolnosti vůči nepříznivým podmínkám prostředí. Významným cílem je zde hodnocení celkového fenotypového projevu odrůd, včetně orientace na fenotyp (kvalitu) kořenového systému (Lynch 2012) a vitalitu osiv ve vztahu k produkci porostu.

Vztah vitality osiva a kvality porostu byl prokázán již vícekrát (např. TeKrony a Egli 1991). Nově je uvažováno, že vznik vysoce vitálních semen souvisí s podmínkami vnějšího prostředí při dozrávání semen na rodičovské rostlině (maternal effect), který je popisován jako schopnost rostlin přizpůsobit se vnějším podmínkám prostředí (Galloway 2005, Springer 2009, Gutierrez-Marcos a Dickinson 2012). Tato semena jsou pak na určité podmínky prostředí lépe adaptována.

Vitalitu osiv jako selekční kritérium pro výběr nových genotypů u řepky uplatňují Wagner et al. (2012) v novém výzkumném projektu CONVIGOUR.

Závěr

V minulosti zemědělství živilo především farmáře a jeho rodinu, v současnosti jeden farmář živí mnoho jiných a jeho produkce je značně závislá na vnějších vstupech. Mnohé nedostatky v pěstování kompenzujeme dodáním externí energie v podobě hnojiv a pesticidů a osiva jsou zanedbávána. Přitom ale právě osiva představují základní vstup do zemědělství, bez kterého by nebyl onen porost, který pak rádi dopujeme dalšími přípravky. Rostliny rostou ze semen a semena na rostlinách.

Použitá literatura

- Galloway L.F.(2005): Maternal effects provide phenotypic adaptation to local environmental conditions. *New Phytol*, Vol.166, pp. 93-99.
- Gutierrez-Marcos J.F., Dickinson H.G. (2012): Epigenetic Reprogramming in Plant Reproductive Lineages. *Plant Cell Physiol.*, Vol. 53, pp. 817–823.
- Pazderů, K. (2013): From the Seed to the Plant. In: Importance of Plant Integrity in Research, Plant Breeding and Production. Crop Research Institute, Prague, 2013,:61-67.
- Pazderů, K., Bláha L. (2013): Trends in Plant Breeding and Seed Production to Improve Abiotic Stress Tolerance. In: 11th Scientific and Technical Seminar on Seed and Seedlings, CULS Prague,:29-33
- Springer N.M. (2009): Small RNAs: How Seeds Remember To Obey Their Mother. *Curr Biol.*,Vol. 19, pp. R649-R651.
- TeKrony D.M., Egli D. B. (1991): Relationship of seed vigor to crop yield: A review. *Crop Sci.*, Vol. 31, 1991, pp. 816–822.
- Wagner M.H., Ducournau, S., Luciani, A., Léchappé, J. (2012): From knowledgebased research towards accurate and rapid testing of seed quality in winter rape. *Seed Science Research*, 22, pp 80-85.
- Lynch, J.P. (2012). Steep, cheap and deep: an ideotype to optimize water and N acquisition by maize root systems. *Annals of Botany*, doi:10.1093/aob/mcs293, dostupné z: www.aob.oxfordjournals.org

Kontaktní adresa

Ing. Kateřina Pazderů, Ph.D., Katedra rostlinné výroby FAPPZ ČZU v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 - Suchbátka, 165 21, e-mail: pazderu@af.czu.cz